



TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA,
ZM, ZW.

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(84) 指定国 (広域): ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ,
MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU,
MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

可変容量圧縮機

技 術 分 野

本発明は、車両用空調装置等に使用される可変容量圧縮機に関し、とくに、容量制御用に設けられた通路に異物が停滞せず信頼性の高い容量可変制御が可能で、かつ、加工の簡略化も可能な可変容量圧縮機に関する。

背 景 技 術

車両用空調装置等の冷凍回路に設けられる可変容量圧縮機として、たとえば特開 2 0 0 0 - 1 8 1 7 2 に開示されているようなものが知られている。図 3 に示すように、この可変容量圧縮機 5 0 は、複数のシリンダボア 5 1 a を備えたシリンダブロック 5 1 と、シリンダブロック 5 1 の一端に設けられたフロントハウジング 5 2 と、シリンダブロック 5 1 に弁板装置 5 4 を介して設けられたリアハウジング 5 3 とを備えている。シリンダブロック 5 1 と、フロントハウジング 5 2 とによって形成されるクランク室 5 5 内を横断して、駆動軸としての圧縮機主軸 5 6 が設けられ、その中心部の周囲には、斜板 5 7 が配置されている。斜板 5 7 は、圧縮機主軸 5 6 に固着されたロータ 5 8 と連結部 5 9 を介して結合している。

圧縮機主軸 5 6 の一端は、フロントハウジング 5 2 の外側に突出したボス部 5 2 a 内を貫通して、外側まで延在しており、ボス部 5 2 a の周囲にベアリング 6 0 を介して電磁クラッチ 7 0 が設けられている。電磁クラッチ 7 0 は、ボス部 5 2 a の周囲に設けられたロータ 7 1 と、ロータ内に収容された電磁石装置 7 2 と、ロータの外側一端面に設けられたクラッチ板 7 3 とを備えている。圧縮機主軸 5 6 の一端は、ボルト等の固定部材 7 4 を介してクラッチ板 7 3 と連結している。圧縮機主軸 5 6 とボス部 5 2 a との間には、シール部材 5 2 b が挿入され、内部と外部とを遮断している。また、圧縮機主軸 5 6 の他端は、シリンダブロック 5 1 内にあり、支持部材 7 8 によって、他端を支持している。なお、符号 7 5, 7 6 および 7 7 は、軸受を示している。

シリンダボア 5 1 a 内には、ピストン 6 2 が摺動自在に挿入されており、ピストン 6 2 の内側の一端のくぼみ 6 2 a 内には、斜板 5 7 の外周部の周囲が収容され、一對のシュー 6 3 を介して、ピストン 6 2 と斜板 5 7 とが互いに連動する構

成となっており、斜板 5 7 の回転運動がピストン 6 2 の往復動に変換されるようになっている。

リアハウジング 5 3 には、吸入室 6 5 と吐出室 6 4 が区画されて形成されており、吸入室 6 5 は、シリンダボア 5 1 a とは、弁板装置 5 4 に設けられた吸入口 8 1 および図示しない吸入弁を介して連通可能となっており、吐出室 6 4 は、シリンダボア 5 1 a とは、弁板装置 5 4 に設けられた吐出口 8 2 および図示しない吐出弁を介して連通可能となっている。吸入室 6 5 は、開口 8 3 (固定オリフィス) を介して、圧縮機主軸 5 6 の軸端延長部に形成された気室 8 4 を介しクランク室 5 5 と連通している。

- 10 この可変容量圧縮機 5 0 のリアハウジング 5 3 の後壁の窪み内に容量制御弁 1 0 の機構が設けられている。容量制御弁 1 0 は、図 4 に示すように、リアハウジング 5 3 内の一端にくぼんで形成された制御機構の収容部 5 3 a に設けられている。容量制御弁 1 0 は、弁ケーシング本体 1 a とこの一端に設けられたキャップ状の蓋部材 1 b とを備えた弁ケーシング 1 を備えている。この弁ケーシング 1 内
15 の一端の感圧空間には、感圧手段としてのベローズ 2 が配設されている。ベローズ 2 は、ベローズ本体 2 b と、ベローズ本体 2 b の両端から内部に突出して先端が離間して設けられた軸部材 2 d と、軸部材 2 d の周囲で、ベローズ本体 2 b 内部に配置された内部ばね 2 a と、ベローズ本体 2 b の軸部材 2 d の一端に連続して設けられた支持部材 2 c とを備え、ベローズ本体 2 b の内部が実質的に真空に
20 されている。また、支持部材 2 c の周囲には、ベローズ本体 2 b を軸部材 2 d を介して図中下方に押圧するように、ばね 3 が配置されている。このベローズ 2 は、吸入室 6 5 の圧力を受圧する感圧手段として機能する。

- ケーシング本体 1 a には、容量制御弁の軸方向に貫通して、ロッドガイド孔 1 c が設けられている。このロッドガイド孔 1 c には、ベローズ 2 の支持部材 2 c
25 の上端に、一端が当接して弁ケーシング本体 1 a に挿通されて支持された感圧ロッド 4 を備えている。この感圧ロッド 4 の他端には、弁機構 5 の一端に大径部として形成された弁体 5 a が当接している。感圧手段としてのベローズ 2 と感圧ロッド 4 は作動的に連結されているので、この弁体 5 a は、ベローズ 2 の伸縮に応じて吐出室 6 4 とクランク室 5 5 との連通路 6 6, 1 g, 1 d, 1 e, 6 8 を開

閉する。この弁機構 5 の周囲には、ケーシング本体 1 a の上端に接触して設けられ、弁体 5 a の弁軸 5 b を摺動自在に支持する、ロッドガイド孔 7 a を備えた固定鉄心 7 が配置され、ケーシング本体 1 a と固定鉄心 7 の一端部とによって弁室 6 が形成されている。

- 5 弁室 6 は、吐出室 6 4 と、連通路 6 8、空間 1 4 および連通路 1 e を介して連通している。また、固定鉄心 7 の他端部には、プランジャー 9 が設けられ、このプランジャー 9 を固定鉄心 7 を含めて覆うように、チューブ 8 が設けられている。固定鉄心 7 とチューブ 8 とによってプランジャー室 1 1 が区画形成されている。このプランジャー室 1 1 と、吸入室 6 5 とを連通路 6 7、孔部 1 f、感圧空間 1
- 10 5 を介して連通するように、連通路 1 3 が設けられている。チューブ 8 の外周部には、プランジャー 9 と固定鉄心 7 との間隙に電磁力を作用させ、その電磁力を弁軸 5 b (ソレノイドロッド) を介して弁体 5 a に作用させる磁界印加手段としてのソレノイド 1 2 からなる電磁コイルが配設されている。

このような構成の容量制御弁機構 1 0 を用いて、吐出圧領域と制御圧領域 (つ

15 まり、クランク室圧領域) とを接続する制御通路の開度を調節することにより吐出容量が変更される。

上記のような可変容量圧縮機 5 0 においては、吐出室 6 4 からクランク室 5 5 に至る吐出圧力供給通路は、連通路 6 8、1 e、1 g、6 6 で構成され、クランク室 5 5 から吸入室 6 5 に至る圧力逃がし通路は、圧縮機主軸 5 6 と軸受 7 7 の

20 隙間、気室 8 4、固定オリフィス部 8 3 で構成されている。これら吐出圧力供給通路および圧力逃がし通路においては、吐出室 6 4 からの供給ガスの流れは、吐出室 6 4 → 容量制御弁 1 0 → クランク室 5 5 → 気室 8 4 → 固定オリフィス部 8 3 → 吸入室 6 5 と、常に一方向の流れとなる。このような一方向流れしか生じない通路構成では、たとえばガスの流速が低い低流速領域になると、通路途上、たとえば軸受 7 7 部分や軸支持部材 7 8 部分あるいはそれらの近傍において、流れが

25 停滞しやすくなり、それに伴ってガス中の異物も停滞しやすくなる。異物が停滞すると、とくに軸受 7 7 部分や圧縮機主軸 5 6 に摩耗等を発生させるおそれが生じ、圧縮機の信頼性を損なうおそれが生じる。

また上記のような可変容量圧縮機 5 0 には、吐出室 6 4 からクランク室 5 5 に

至る吐出圧力供給通路と、クランク室 5 5 から吸入室 6 5 に至る圧力逃がし通路との 2 本の連通路が必要であるため、シリンダブロック 5 1 の加工が複雑になるという問題もある。

発 明 の 開 示

- 5 そこで、本発明の目的は、容量制御用に設けられた通路に異物が停滞せず信頼性の高い容量可変制御が可能で、かつ、加工、とくにシリンダブロックの加工の簡略化が可能な可変容量圧縮機の構造を提供することにある。

10 上記目的を達成するために、本発明に係る可変容量圧縮機は、吐出室、吸入室およびクランク室を備え、前記吐出室から前記クランク室に連通可能な吐出圧力供給通路の途上に容量制御弁を配置し、前記クランク室から前記吸入室に連通する圧力逃がし通路の途上に固定オリフィス部を設け、前記容量制御弁を開閉制御してクランク室の圧力を調整し、ピストンストロークを制御する可変容量圧縮機において、前記吐出圧力供給通路の一部と前記圧力逃がし通路の一部とを、クランク室端部に連通する共通の通路に形成したことを特徴とするものからなる。

- 15 この可変容量圧縮機においては、前記共通の通路の一部が、圧縮機主軸の軸受を経由する通路に構成されていることが好ましい。また、前記共通の通路の一部が、圧縮機主軸の軸端延長部に形成された気室を含む構成とすることができる。さらに、前記固定オリフィス部は、容量制御弁内部に形成することが可能である。

20 このような本発明に係る可変容量圧縮機においては、容量制御弁の弁体が開く方向に作動されたときだけ、一瞬過渡的に吐出室側からクランク室側への流れが生じ、通常は、クランク室側から吸入室側への流れが生じている。そして、本発明では、吐出室側からクランク室側に連通可能な吐出圧力供給通路の一部と、クランク室側から吸入室側に連通する圧力逃がし通路の一部とが、クランク室端部に連通する共通の通路に形成されているので、この共通の通路部分では、容量制
25 御の動作に伴って双方向の流れが発生することになる。この共通の通路は、圧縮機主軸と軸受間の隙間や、圧縮機主軸の軸端延長部に形成された、軸支持部材が収容された気室等によって形成されるから、これらの部分に双方向の流れが発生することになる。双方向の流れが発生することにより、たとえ低流速領域になっても、ガス中の異物がこれらの通路途上部分に停滞しにくくなり、それによって

圧縮機の信頼性、耐久性が大幅に向上される。

また、クランク室端部に連通する吐出圧力供給通路部分と圧力逃がし通路部分とが共通の通路として形成されるので、シリンダブロックに形成すべき通路の加工部位が減少し、加工が簡略化される。加工の簡略化により、加工の容易化、コストダウンをはかることができる。

さらに、固定オリフィス部を容量制御弁内部に形成すれば、固定オリフィス部に至る通路をシリンダブロック内に形成しなくてもよいので、シリンダブロックの加工の一層の簡略化が可能となり、さらにコストダウンをはかることが可能になる。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の一実施態様に係る可変容量圧縮機の容量制御弁の縦断面図である。

図 2 は、図 1 の可変容量圧縮機の拡大部分縦断面図である。

図 3 は、従来の可変容量圧縮機の縦断面図である。

図 4 は、図 3 の可変容量圧縮機の拡大部分縦断面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下に、本発明の望ましい実施の形態を、図面を参照しながら説明する。

本発明において、可変容量圧縮機の吐出圧力供給通路部と圧力逃がし通路部以外の基本構成は、たとえば図 3、図 4 に示した構成と実質的に同じであるので、ここでは吐出圧力供給通路部と圧力逃がし通路部を主体に説明する。図 1、図 2 は、本発明の一実施態様に係る可変容量圧縮機を示している。本実施態様では、図 3、図 4 に示した構造に比べ、吐出圧力供給通路 101 と圧力逃がし通路 102 の構造が異なっており、その他の部分の構造は実質的に図 3、図 4 に示した構造と同一であるので、同一部分には図 3、図 4 と同一の符号を付すことにより説明を省略する。

図 1、図 2 に示した可変容量圧縮機 100 においては、吐出室 64 からクランク室 55 へは、両者を連通可能な吐出圧力供給通路 101 が形成されており、この吐出圧力供給通路 101 の途上に容量制御弁 10 が配置されている。クランク室 55 から吸入室 65 へは、両者を連通する圧力逃がし通路 102 が形成されて

いる。

吐出圧力供給通路 101 は、吐出室 64 から空間 14 に連通する連通路 68、空間 14、連通路 1e、弁室 6、貫通孔 1c の上部部分、連通路 1d、空間 1g、および、空間 1g から圧縮機主軸 56 の軸端延長部に形成された気室 84 に連通する連通路 103 と、気室 84 から軸支持部材 78 設置部分および圧縮機主軸 56 と軸受 77 の隙間を通してクランク室 55 に連通する通路 104 とから形成されている。

圧力逃がし通路 102 は、クランク室 55 から圧縮機主軸 56 と軸受 77 の隙間および軸支持部材 78 設置部分を通して気室 84 に連通する上記通路 104 と、気室 84 から空間 1g に連通する上記連通路 103 と、空間 1g から感圧空間 15 に連通する固定オリフィス部 105 と、孔部 1f、収容部 53a 内空間、および、そこから吸入室 65 へ連通する連通路 67 とから形成されている。

したがって、本実施態様では、吐出圧力供給通路 101 における空間 1g、連通路 103、気室 84、通路 104 と、圧力逃がし通路 102 における通路 104、気室 84、連通路 103、空間 1g とは、共用可能な共通の通路として構成されている。また本実施態様では、固定オリフィス部 105 は、容量制御弁 10 内に形成されている。

このように構成された可変容量圧縮機 100 においては、弁体 5a が開く方向に動いたときだけ、一瞬過渡的に、吐出室 64 側から吐出圧力供給通路 101 を通してクランク室 55 側へのガス流れが生じる。弁体 5a が開く方向に動かされない通常時は、クランク室 55 側から圧力逃がし通路 102 を通して吸入室 65 側へのガス流れが生じる。上記共通の通路部分についてみれば、これらガス流れの方向は、互いに逆方向の流れである。つまり、容量制御弁 10 の容量制御動作に伴い、共通の通路部分には双方向のガス流れが生じることになる。このようにガスの流れ方向が双方向とされることにより、この共通の通路部分に異物が停滞しにくくなる。したがって、ガス流速が低い場合にあっても、この部分に異物が停滞することが適切に防止される。とくに、従来構造において停滞しやすいと考えられていた、圧縮機主軸 56 と軸受 77 の隙間部分、および、軸支持部材 78 設置部分での異物の停滞が防止されることにより、これらの部分において軸受や

主軸の摩耗や損傷が防止されることになり、圧縮機の信頼性、耐久性が大幅に向上される。

また、吐出圧力供給通路 1 0 1 と圧力逃がし通路 1 0 2 が、共通の通路部分を有し、その共通の通路部分がとくにシリンダブロック 5 1 内に形成されているので、従来のシリンダブロック 5 1 内に 2 本の通路をそれぞれ形成していた場合に比べ、シリンダブロック 5 1 の通路加工が大幅に簡略化される。

さらに、図 3 に示した従来構造では、気室 8 4 から固定オリフィス部 8 3 に連通させるため気室 8 4 の端部を複雑な形状に加工しなければならなかったが、本実施態様では、固定オリフィス部 1 0 5 を容量制御弁 1 0 内に形成したので、気室 8 4 の形状はより単純な形状で済み、シリンダブロック 5 1 の加工が一層簡略化されることになる。

産業上の利用可能性

本発明によれば、車両用空調装置等に用いて好適な可変容量圧縮機を提供でき、とくに、容量制御用に設けられた通路に異物が停滞せず信頼性、耐久性の高い容量可変制御が可能で、かつ、加工の簡略化も可能な可変容量圧縮機を提供できる。

請求の範囲

1. 吐出室、吸入室およびクランク室を備え、前記吐出室から前記クランク室に
連通可能な吐出圧力供給通路の途上に容量制御弁を配置し、前記クランク室から
前記吸入室に連通する圧力逃がし通路の途上に固定オリフィス部を設け、前記容
5 量制御弁を開閉制御してクランク室の圧力を調整し、ピストンストロークを制御
する可変容量圧縮機において、前記吐出圧力供給通路の一部と前記圧力逃がし通
路の一部とを、クランク室端部に連通する共通の通路に形成したことを特徴とす
る可変容量圧縮機。
- 10 2. 前記共通の通路の一部が、圧縮機主軸の軸受を経由する通路に構成されてい
る、請求項 1 の可変容量圧縮機。
3. 前記共通の通路の一部が、圧縮機主軸の軸端延長部に形成された気室を含む、
請求項 1 の可変容量圧縮機。
- 15 4. 前記固定オリフィス部が前記容量制御弁内部に形成されている、請求項 1 の
可変容量圧縮機。

20

25

$\frac{1}{4}$

FIG. 1

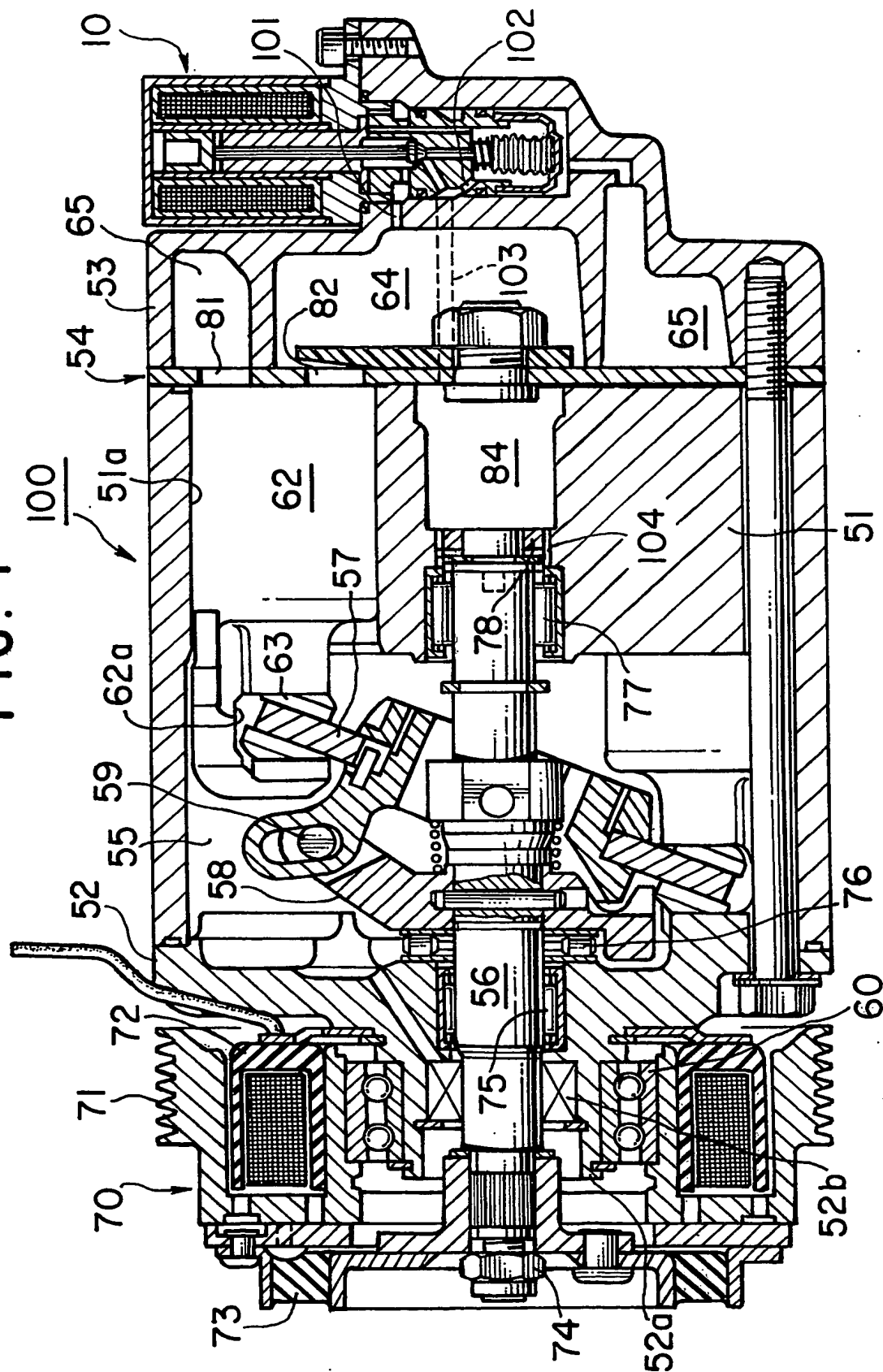
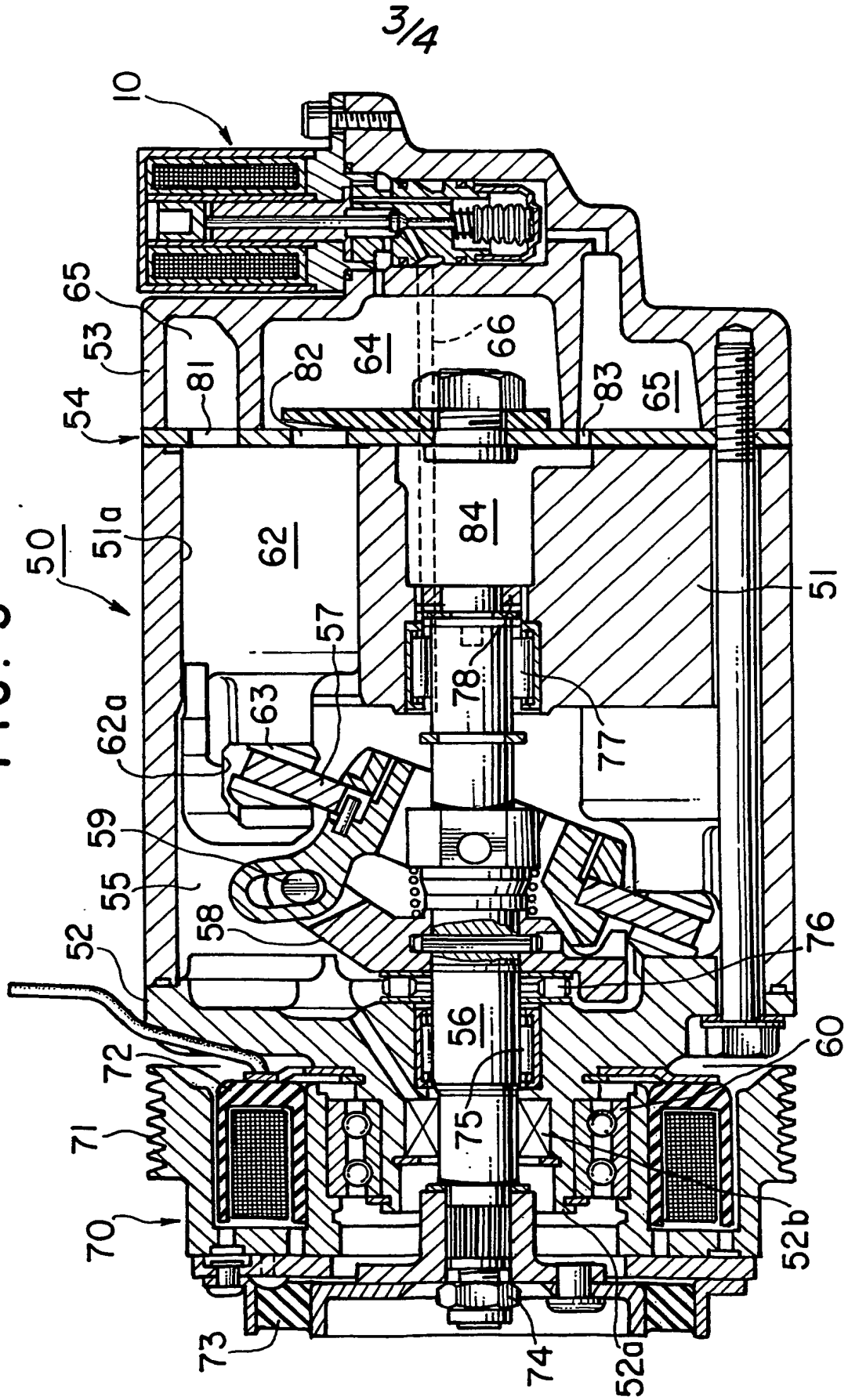
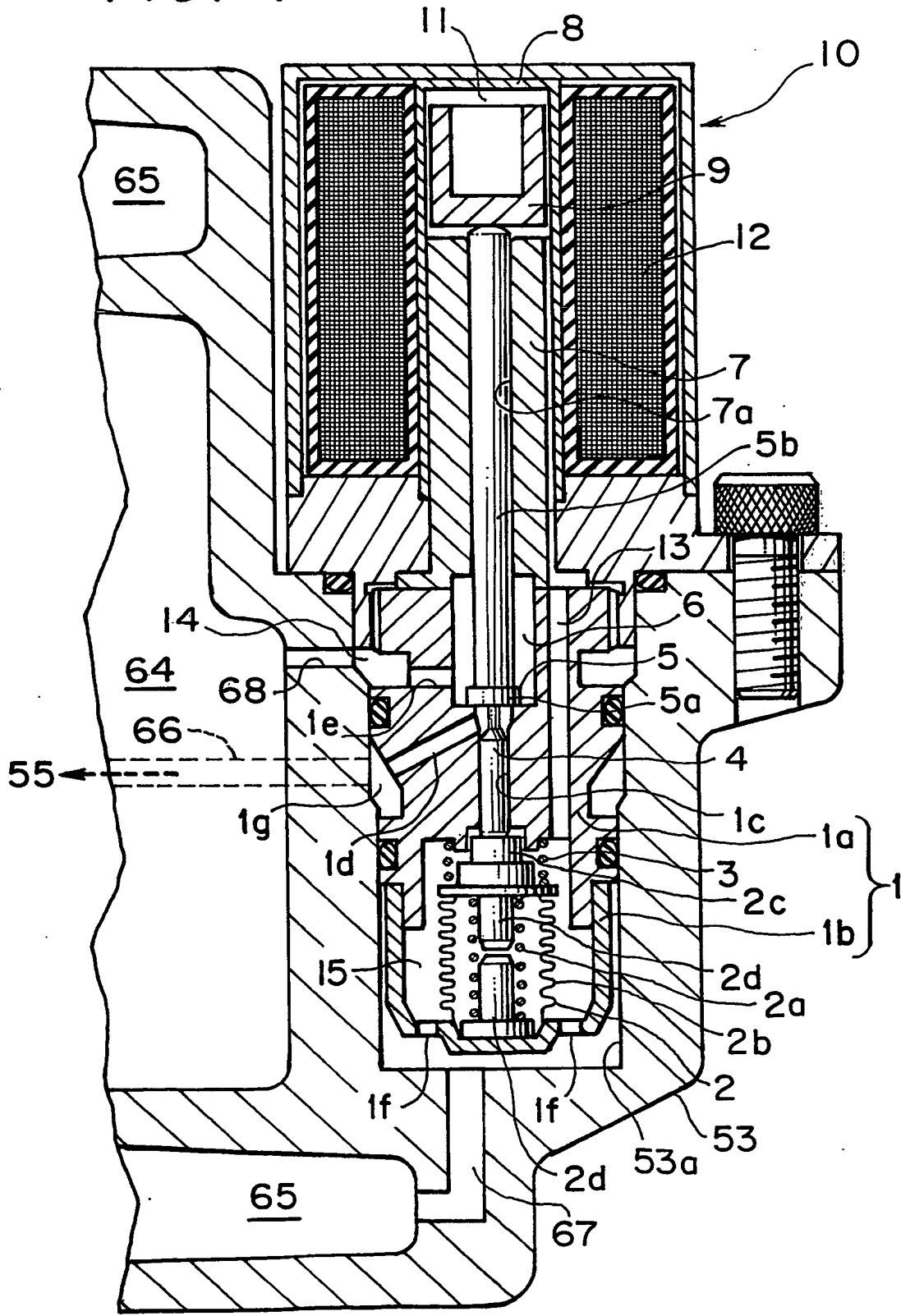


FIG. 3



4/4

FIG. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/04442

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ F04B27/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ F04B27/18, F04B27/16

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	US 5588807 A (Kabushiki Kaisha Toyoda Jidoshokki Seisakusho), 31 December, 1996 (31.12.96), Full text; Figs. 1 to 6 & DE 4395830 A & JP 3114398 B2 & KR 167369 A & WO 94/11636 A1	1, 4 2-3
X Y	JP 2002-70730 A (Kabushiki Kaisha Zexel Vareo Kuraimeto Control), 08 March, 2002 (08.03.02), Full text; Figs. 1 to 7 (Family: none)	1, 4 2-3

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
13 June, 2003 (13.06.03)Date of mailing of the international search report
01 July, 2003 (01.07.03)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/04442

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	US 5145326 A (Kabushiki Kaisha Toyoda Jidoshokki Seisakusho), 08 September, 1992 (08.09.92), Column 10, lines 15 to 42; Figs. 5 to 6 & DE 4019027 A & JP 3-23385 A & KR 9400211 A	1, 4 2-3
X Y	JP 2-11869 A (Honda Motor Co., Ltd., Kabushiki Kaisha Fuji Koki), 16 January, 1990 (16.01.90), Full text; Figs. 1 to 2 (Family: none)	1, 4 2-3
Y	JP 6-173851 A (Kabushiki Kaisha Toyoda Jidoshokki Seisakusho), 21 June, 1994 (21.06.94), Full text; Figs. 1 to 2 (Family: none)	2-3
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 87326/1988 (Laid-open No. 13177/1990) (Calsonic Corp.), 26 January, 1990 (26.01.90), Full text; Figs. 1 to 6 (Family: none)	2-3

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ F04B27/18

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ F04B27/18, F04B27/16

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2003年
 日本国登録実用新案公報 1994-2003年
 日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	US 5588807 A (Kabushiki Kaisha Toyota Jidoshok ki Seisakusho) 1996. 12. 31, 全文, 第1-6図 & DE	1, 4
Y	4395830 A & JP 3114398 B2 & KR 167369 A & WO 94/11636 A1	2-3
X	JP 2002-70730 A (株式会社ゼクセルヴァレオク ライメートコントロール) 2002. 03. 08, 全文, 第1-7	1, 4
Y	図 (ファミリーなし)	2-3

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

13. 06. 03

国際調査報告の発送日

01.07.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

刈間 宏信



3T 8816

電話番号 03-3581-1101 内線 6268

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	US 5 1 4 5 3 2 6 A (Kabushiki Kaisha Toyoda Jidoshok ki Seisakusho) 1 9 9 2 . 0 9 . 0 8 , 第 1 0 欄 第 1 5 - 4 2	1 , 4
Y	行 , 第 5 - 6 図 & DE 4019027 A & JP 3-23385 A & KR 9400 211 A	2 - 3
X	JP 2 - 1 1 8 6 9 A (本田技研工業株式会社, 株式会社不 二工機製作所) 1 9 9 0 . 0 1 . 1 6 , 全文 , 第 1 - 2 図 (ファミ リーなし)	1 , 4 2 - 3
Y	JP 6 - 1 7 3 8 5 1 A (株式会社豊田自動織機製作所) 1 9 9 4 . 0 6 . 2 1 , 全文 , 第 1 - 2 図 (ファミリーなし)	2 - 3
Y	日本国実用新案登録出願 6 3 - 8 7 3 2 6 号 (日本国実用新案登 録出願公開 2 - 1 3 1 7 7 号) の願書に添付した明細書及び図面の 内容を撮影したマイクロフィルム (カルソニック株式会社) 1 9 9 0 . 0 1 . 2 6 , 全文 , 第 1 - 6 図 (ファミリーなし)	2 - 3